COPAL ELECTRONICS

小型圧力ゲージ

PG-75シリーズ

CEマーキング（EMC指令）

取扱説明書 Ver.1.3a

（web版：SW設定例追記）

この度は、日本電産コパル電子製品をお買い上げいただき誠にありがとうございます。ご使用するまえに、この説明書をよくお読みになり、正しく適正な方法でご使用下さい。
尚、この取扱い説明書は、大切に保管して下さい。

製品のお問い合わせ先：

日本電産コパル電子株式会社

本社／〒160-0023 東京都新宿区西新宿7-5-25,西新宿木村屋ビル
Tel,03-3364-7071

正しくお使い下さい

…この警告表示は不適切な使用をした場合、人的又は物的損傷の発生が想定される内容であることを示します。

★ **PG-75のご使用に際しては、およそ30分以上の暖機運転後にゼロ点調整を行ってお使い下さい。**

①. PG-75の適用媒体は、SUS304およびSUS316Lを腐蝕させない気体および液体です。
②. 電源には安定した直流電源を使用し、スイッチング電源などのユニット電源を使用する場合は、FG端子を接地してご使用下さい。
③. PG-75と同じ電源ラインで使用するリレーやソレノイドなどの誘導負荷には、サージ電圧吸収素子のダイオードやバリスタなどを接続して下さい。

④. ケーブル配線作業は、電源をOFFした状態で行って下さい。また、誤配線しないようご注意下さい。
⑤. 高圧線や動力線との平行配線や、同一配管でのご使用はさけて下さい。
⑥. 配管工事では樹脂部筐体に力を加えないようご注意下さい。
⑦. 本体に水や油等がかかり、大気開放口から本体内部に水等が入り込む恐れのある場合は、大気開放口にシリコンチューブ（外径φ4，内径φ2.5）を接続し、その他方を水等のかからない所まで延ばして設置して下さい。この際、チューブを折り曲げたり、先端を塞がないようご注意下さい。
⑧. 本体外装の汚れを洗浄する場合は中性洗剤やエタノール等を使用し、シンナーなどの溶剤は使用しないで下さい。
⑨. 本製品は防塵・防滴構造（IEC規格IP65相当）です。これ以上の防水構造が求められる環境や屋外ではご使用できません。
⑩. 操作パネルの設定キーは、先端の尖ったペンなどで操作しないで下さい。設定キーに穴が開き、破損する場合があります。
⑪. 圧力ポートに針金などの異物を入れないで下さい。内部のダイヤフラムが破損して正常な動作が得られなくなります。

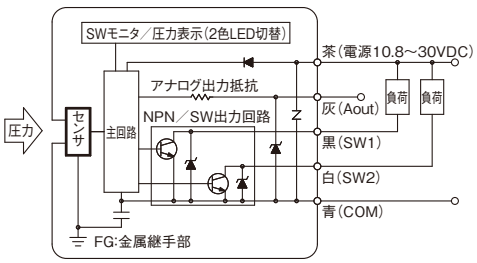
⑫. 本製品は防爆構造ではありません。可燃性ガスの雰囲気中ではご使用しないで下さい。
⑬. 本製品のアナログ出力には、内部スイッチング電源のノイズが重畳しておりますので、ご使用にあたっては、受け側回路にローパスフィルタを入れてお使い下さい。
⑭. EMC対策として、金属継手部が接地される場合、電源コモンと接地間を容量接続することをお勧めします。
また、雷サージ耐量の問題で、屋外配線またはケーブルを30m以上に延長して敷設することは避けて下さい。
⑮. UL認証条件：最高周囲温度（50℃）
⑯. 直流電源にはUL規格に合致したクラス2電源をご使用下さい。

仕様一覧

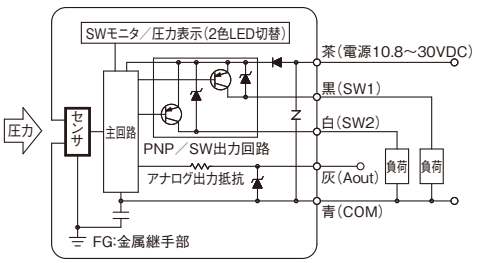
型式		PG-75					
		102G	103G	353G	102R	103R	353R
形（指示方式）		ゲージ圧			ゲージ圧（連成圧）		
定格圧力	Pr(L)～Pr(H)	0～100kPa	0～1.0MPa	0～3.5MPa	-100～100kPa	-0.1～1.0MPa	-0.1～3.5MPa
最大圧力	Pmax	200kPa	2MPa	5MPa	200kPa	2MPa	5MPa
破壊圧力	Pb	300kPa	3MPa	7MPa	300kPa	3MPa	7MPa
圧力スパン	FS	100kPa	1MPa	3.5MPa	200kPa	1.1MPa	3.6MPa
適用媒体		SUS304、SUS316Lを腐蝕させない気体および液体					
センサ封入液		シリコーンオイル					
電源電圧	Vopr	10.8～30ＶＤＣ（リップル含む）					
消費電流		50ｍＡ以下（アナログ出力電流は含まず）					
スイッチ出力	出力数	2点出力（ＮＰＮ／ＰＮＰ）					
	容量	30ＶＤＣ／100ｍＡ以下					
	残留電圧	1.2Ｖ以下（ＮＰＮ）／2.2Ｖ以下（ＰＮＰ）、　負荷電流100ｍＡ					
	応　差	0～約0.3Ｐｒ（Ｈ）、（可変）					
	繰返し精度	±0.3％ＦＳ／周囲温度25℃					
	SW精度	±2％ＦＳ　総合精度:以下総合精度には調整誤差、Ｌｉｎ/Ｈｙｓ、温度特性誤差を含みます。）					
	応答性	約2.5ｍｓ（デジタルフィルタ設定："Ｆ0"）					
	短絡保護	有り（ＳＷ過負荷電流検出：約150ｍＡ以上）					
	動作表示	ＳＷモニタＬＥＤ（2点）、各ＳＷがＯＮ時に点灯（圧力表示の反転色）					
アナログ出力		電圧出力／電流出力（型式選択）					
電圧出力	Vo	1～5Ｖ／Ｐｒ（Ｌ）～Ｐｒ（Ｈ）、電圧出力スパンＦＳ：4Ｖ					
	出力精度	±2％ＦＳ（総合精度）／測定負荷抵抗（1ＭΩ以上）					
	分解能	約2.7ｍＶ（11ｂｉｔＤＡＣ）					
	出力抵抗	1ｋΩ（内部インピーダンス）					
	応答性	約2ｍｓ以下					
電流出力	Io	4～20ｍＡ／Ｐｒ（Ｌ）～Ｐｒ（Ｈ）、電流出力スパンＦＳ：16ｍＡ					
	出力精度	±2％ＦＳ（総合精度）／測定負荷抵抗（250Ω）					
	分解能	約0.01ｍＡ（11ｂｉｔＤＡＣ）					
	負荷抵抗	Ｖｏｐｒ≦18ＶＤＣ：50～300Ω、Ｖｏｐｒ＞18ＶＤＣ：50～500Ω					
	応答性	約2ｍｓ以下					
圧力表示出力	表示素子	3･1/2桁、7セグメントＬＥＤ、表示色（赤/緑）反転機能選択可（ＳＷ1動作に連動）					
	表示周期	5回/秒（移動平均表示）					
	表示精度	±2％ＦＳ（総合精度）					
耐環境性	保護構造	ＩＰ65（ＩＥＣ準拠）					
	動作温度	-10～50℃（保存：-20～70℃）					
	動作湿度	35～85％ＲＨ					
	絶縁抵抗	ＤＣ500Ｖにて100ＭΩ以上、リード線部一括と圧力ポート間					
	耐電圧	ＡＣ500Ｖ1分間、リード線部一括と圧力ポート間（リーク電流1ｍＡ以下）					
	耐振動	10～500Ｈｚ、振幅1.5ｍｍ／98.1ｍ/ｓ²、3方向、各2時間					
	耐衝撃	490ｍ/ｓ²、3方向、各3回					
	ＥＭＣ	EMI：EN55011：2009, A1：2010 Group 1, Class B EMS：EN61326-1：2006 Table 2, EN61326-2-3：2006 Annex BB					
取付形状		R1（R1/8）、R2（R1/4）					
受圧部材質		ダイアフラム（ＳＵＳ316L）、継手（ＳＵＳ304）					
質　量		約115±15ｇ（ケーブル2ｍ含む）					
付属品		無し					

内部回路ブロック図　（型式例：PG-75-102R-xxR2）

■－NV／NA:2点スイッチNPN出力、アナログ(V:電圧／A:電流)出力回路

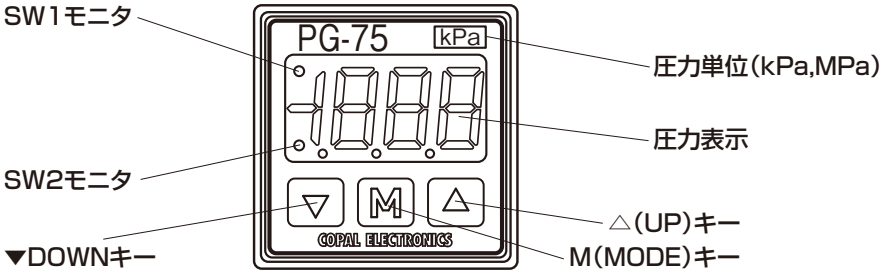


■－PV／PA:2点スイッチPNP出力、アナログ(V:電圧／A:電流)出力回路

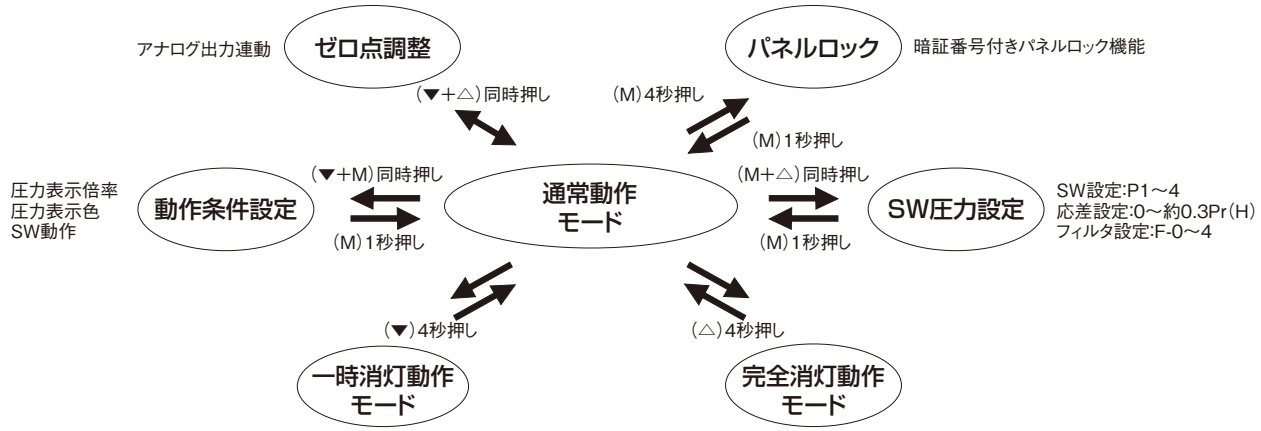


リード線 配色	接続端子
茶	10.8～30VDC クラス2電源
灰	アナログ出力
黒	スイッチ出力1
白	スイッチ出力2
青	コモン

操作パネルの名称

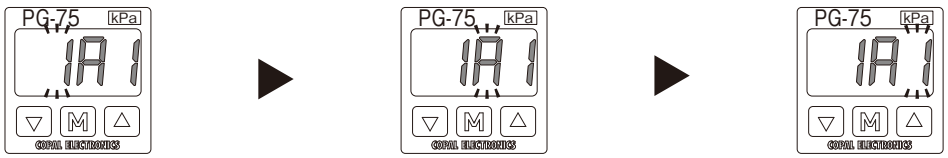


操作手順



動作条件設定

■動作条件の設定を行います。



通常動作から、(▼+M)キーを同時に1秒以上押し、動作条件設定モードに入ると、現在の設定条件が表示されます。3桁目のコードが点滅し、▼/△キーを操作し設定します。

次にMキーを1回押すごとに、点滅する桁が移動し、設定項目が変わります。同様に続けて設定可能です。

設定が済んだら、Mキーを1秒以上押し、設定内容を確定し、通常動作モードに戻ります。

＜圧力表示倍率＞
1：×1（kPa）
2：×0.0102
3：×10.2
4：×7.501
5：×0.01
6：×10
7：×0.145
8：×0.001（MPa）
9：×0.2953

＜圧力表示色＞
A：赤色固定
b：赤色→緑色（SW1on）
c：緑色固定
d：緑色→赤色（SW1on）

＜SW動作＞
1～4：セパレートモード
5～8：ウインドコンパレータモード

圧力表示倍率

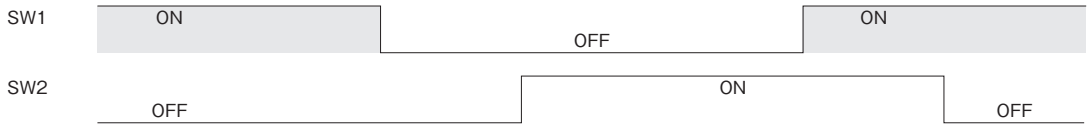
■動作条件設定の表示部3桁目のコードにより、表示倍率を設定します。

コード／圧力表示倍率	圧力レンジ／定格圧力表示仕様					
	102G	102R	103G	103R	353G	353R
1:×1(kPa)	0.0 ～ 100.0	-100.0 ～ 100.0	0 ～ 1000	-100 ～ 1000	-	-
2:×0.0102	.000 ～ 1.020	-1.020 ～ 1.020	0.00 ～ 10.20	-1.02 ～ 10.20	0.0 ～ 35.7	-1.0 ～ 35.7
3:×10.2	0 ～ 1020	-1020 ～ 1020	-	-	-	-
4:×7.501	0 ～ 750	-750 ～ 750	-	-	-	-
5:×0.01	.000 ～ 1.000	-1.000 ～ 1.000	0.00 ～ 10.00	-1.00 ～ 10.00	0.0 ～ 35.0	-1.0 ～ 35.0
6:×10	0 ～ 1000	-1000 ～ 1000	-	-	-	-
7:×0.145	0.0 ～ 14.5	-14.5 ～ 14.5	0.0 ～ 145.0	-14.5 ～ 145.0	0 ～ 508	-15 ～ 508
8:×0.001(MPa)	-	-	.000 ～ 1.000	-.100 ～ 1.000	0.00 ～ 3.50	-0.10 ～ 3.50
9:×0.2953	0.0 ～ 29.5	-29.5 ～ 29.5	0 ～ 295	-30 ～ 295	0 ～ 1033	-30 ～ 1033

・表の"-"部は、分解能の関係で表示倍率が選択できないよう、表示いたしません。
・工場出荷時の設定は、圧力レンジ1MPa未満をコード"1"(kPa)、1MPa以上をコード"8"(MPa)とする。
・表示倍率の変更は圧力表示値に適用されます。また、表示倍率の変更によって、SW圧力設定値及び応差設定は初期化されますのでご注意下さい。

圧力表示色

■動作条件設定の表示部2桁目のコードにより、表示色を設定します。



コード	圧力表示色の切替		
A	赤色		
b	緑色	赤色	緑色
c	緑色		
d	赤色	緑色	赤色

・圧力表示色の切替は、SW1の状態にのみ対応します。
・工場出荷時の設定は、"A"(赤色固定表示)とします。
・圧力表示値以外(SWモニタ、設定表示、エラー表示等)は、圧力表示値の反転色(赤/緑)で表示します。

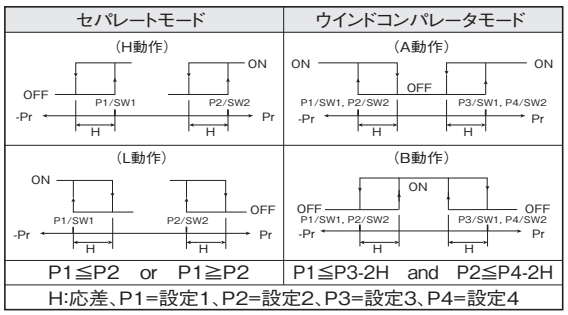
SW動作

■動作条件設定の表示部1桁目のコードにより、SW動作モードを設定します。

＜SW動作組み合わせ表＞

出力	SW1				SW2			
Mode	セパレータ		ウインドコンパレータ		セパレータ		ウインドコンパレータ	
Code	HI	LO	A	B	HI	LO	A	B
1	○				○			
2	○					○		
3		○			○			
4		○				○		
5			○				○	
6			○					○
7				○			○	
8				○				○
圧力設定(動作点)	設定1		下限設定1 上限設定3		設定2		下限設定2 上限設定4	

＜SW動作図＞



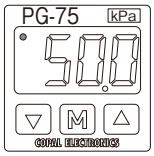
・セパレートモードでは、SW1と設定1、SW2と設定2がそれぞれ対応します。
・ウインドコンパレータモードでは、SW1と設定1/3、SW2と設定2/4が対応します。
・応差Hは、SW1/2の動作モードに共通の設定です。
・SW動作モードを(セパレート／ウインドコンパレータ)間で変更した場合、別途設定するSW圧力設定値はリセットされますので、ご注意下さい。

SW圧力設定

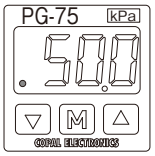
■SW出力、応差、デジタルフィルタを設定します。設定中、Mキーを1秒以上押すと、設定が確定し通常動作に戻ります。

・別途設定する圧力表示倍率の変更、及び、SW動作モード（セパレート／ウィンドコンパレータ）の変更を行った場合、SW圧力設定値はリセットされますので、ご注意下さい。

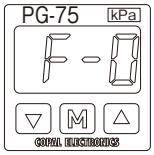
■セパレートモードSW圧力設定



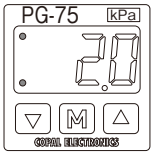
動作モードから、（M＋△）キーを同時に1秒以上押し、SW圧力設定モードに入ると、SW1モニタが点灯し、更に表示色が反転して、現在のSW圧力／設定1が表示されます。▼/△キーを操作し設定します。
SW圧力設定範囲: -110kPa or -0.11Pr（H） ～ 1.1Pr（H）
（範囲の狭い方となります。）



次にMキーを1回押すと、SW2モニタが点灯し、現在のSW圧力／設定2が表示されますので、同様に設定します。



次にMキーを1回押すと、SW1／2モニタが消灯し、デジタルフィルタ設定が表示されますので、同様に設定値を変更します。
F-0～4（周期）:（2.5,25,250,1000,2000）ms



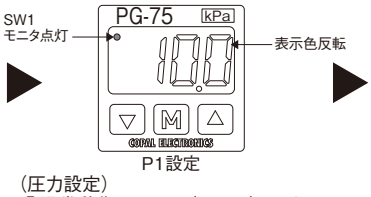
次にMキーを1回押すとSW1／2モニタが点灯し、現在の応差設定Hが表示されますので、同様に設定します。
応差設定範囲:0～約0.3Pr（H）

■ウインドコンパレータモードSW圧力設定

ウインドコンパレータモードではSW1、SW2の動作を個別に設定することが可能です。
まず、SW動作設定によりSW動作モード（A動作、B動作）を設定します。次にSW圧力設定をします。
SW1はP1とP3、SW2はP2とP4により圧力設定をします。この時、P1≦P3 － 2H、P2≦P4 － 2Hとなります。

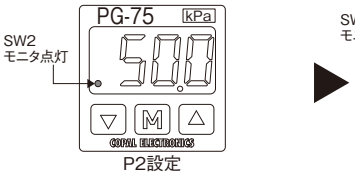
（例）SW1をB動作でP1を10kPa、P3を30kPaに設定、SW2をB動作でP2を50kPa、P4を70kPaに設定して応差を2.0kPaに設定する場合

（SW動作条件設定）
①通常動作モードから（▼＋M）キーを同時に1秒以上押し動作条件設定に入り、SW動作を「8」に設定します。
これによりSW1とSW2はウインドコンパレータモードのB動作になります。
設定が完了したらMキーを1秒以上押して通常動作モードに戻します。



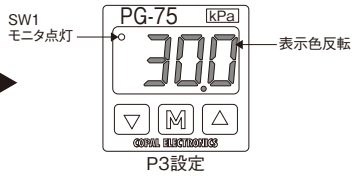
P1設定

（圧力設定）
②通常動作モードから（M＋△）キーを同時に1秒以上押すとSW圧力設定モードに入ります。
するとSW1モニタが点灯し、更に表示色が反転して、P1の設定ができます。
（▼/△）キーを操作し、圧力表示を「10.0」にしてSW1のP1を設定します。



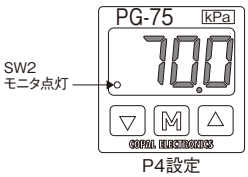
P2設定

③次にMキーを1回押すと、SW2モニタが点灯し、P2の設定ができます。
（▼/△）キーを操作し圧力表示を「50.0」にしてSW2のP2を設定します。



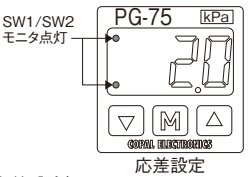
P3設定

④次にMキーを1回押すと、表示色が反転してSW1モニタが点灯し、P3の設定ができます。
同様に（▼/△）キーを操作し圧力表示を「30.0」にしてSW1のP3を設定します。



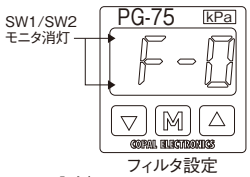
P4設定

⑤次にMキーを1回押すと、SW2モニタが点灯し、P4の設定ができます。
同様に（▼/△）キーを操作し圧力表示を「70.0」にしてSW2のP4を設定します。



応差設定

（応差設定）
⑥次にMキーを1回押すと元の表示色に戻り、SW1とSW2モニタが点灯し、応差設定Hが表示されますので、（▼/△）キーを操作し「2.0」に設定します。
応差設定範囲は定格圧力Prで決まります。（応差設定範囲:0 ～ 約0.3Pr）

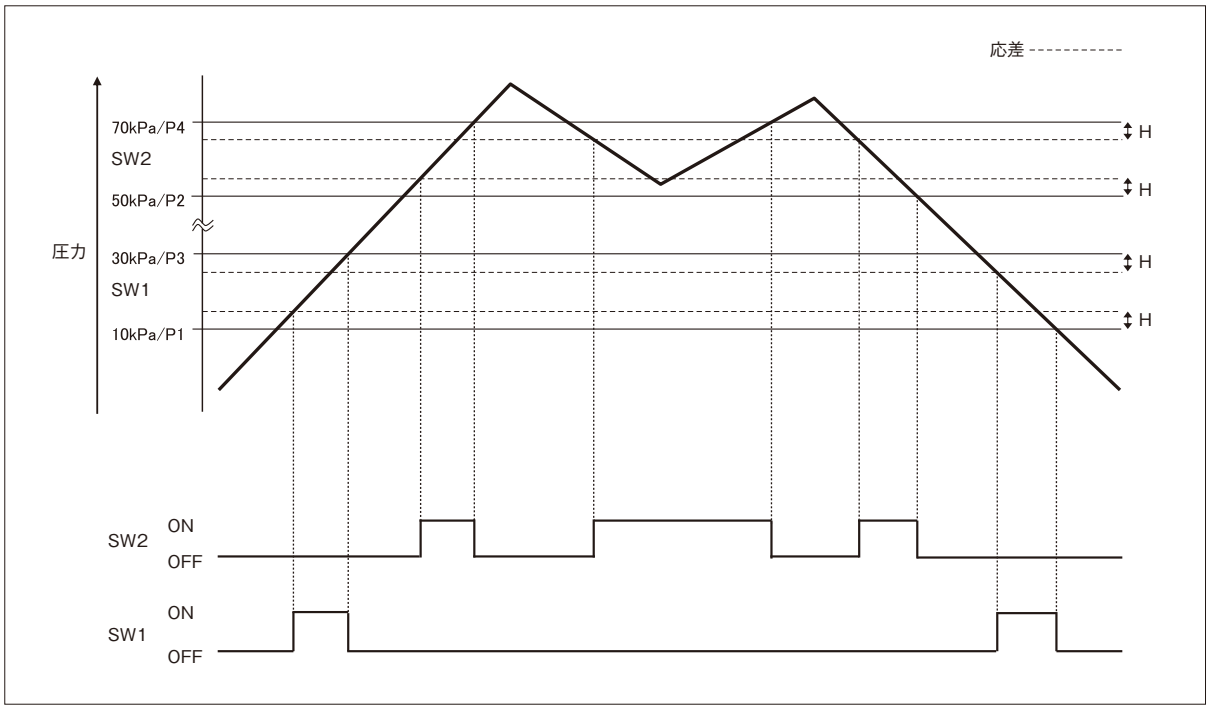


フィルタ設定

（フィルタ設定）
⑦次にMキーを1回押すと、SW1／SW2モニタが消灯し、デジタルフィルタ設定が表示されます。
（▼/△）キーを操作し設定値を変更します。
F-0～4（周期）:（2.5,25,250,1000,2000）ms
圧力設定が完了したら、Mキーを1秒以上押して通常動作モードに戻します。

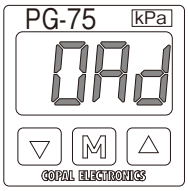
前述のようにP1～P4と応差を設定すると下図の様にSW1は10kPa以下、30kPa以上でOFF、SW2は50kPa以下、70kPa以上でOFFします。(応差は2kPa)

■ウインドコンパレータモード(B動作)



ゼロ点調整

■圧力ポートの印加圧力を開放した状態で、圧力表示及びアナログ出力のゼロ点を調整します。



・動作モードに於いて、(▼+△)キーを同時に1秒以上に押すと**"0Ad"**表示が点滅し、キーを離して1秒後にゼロ点が調整されます。
・圧力ポートの残圧が、定格圧力の±10%を超える場合、ゼロ点調整を中止し**"E2"**エラー表示します。
エラーを解除するにはMキーを押し、残圧を開放してから、再度ゼロ点調整を行ってください。

パネルロック

■各設定条件が誤って変更されないように、解除キー以外の操作を受け付けなくします。

・パネルロックの設定状態は、フラッシュメモリに記憶され、電源を切っても消失しません。

＜パネルロックの設定＞

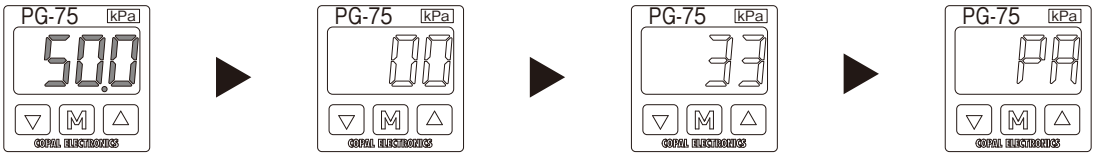
動作モードから△キーを4秒以上押すと設定処理に入ります。
表示色が反転し“**00**”が表示します。

暗証番号の選択が必要です。
“**00**”は暗証番号フリーで、解除時に暗証番号の要求はありまぜん。

“**01**～**99**”は、解除時に暗証番号の確認要求があります。
▼/△キーで選択しMキーで確定します。

パネルロック開始の“**PL**”を表示します。
解除キー以外の操作を受け付けません。

＜パネルロックの解除＞



動作モードから△キーを4秒以上押すと解除処理に入ります。
表示色が反転し“**00**”を表示します。

“**01**～**99**”の暗証番号がセットされている場合、暗証番号の要求があります。

例“**33**”を選択し、Mキーで入力します。
誤入力では“**33**”が2度点滅します。
3回誤入力すると、ロック状態に戻ります。

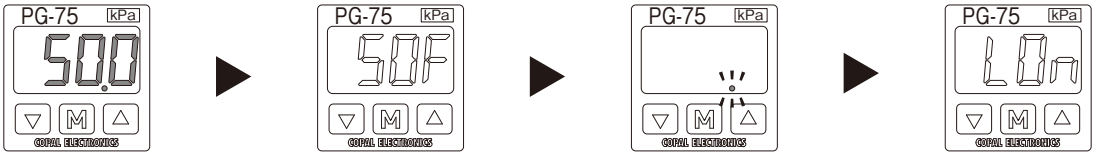
暗証番号が正しく入力されますと、パネルロック解除の“**PA**”を表示します。
その他のパネル操作を受け付けます。

一時消灯動作モード

■圧力表示を一時的に消灯する動作モードです。

・動作中、10秒以上パネル操作しない状態が続くと圧力表示を消灯します。また、圧力表示が消灯中は、小数点表示が（点滅）し動作中を知らせます。
・本モードに於いて、エラーを検出した場合はエラー表示を行い、エラー解除後は一時消灯モードを継続します。
・本モードに於いてはキー操作による他設定要求を受け付けます。表示再開後は一時消灯モードを継続します。
・本モード中に「完全消灯モード（後述）」を設定した場合は、「一時消灯モード」から「完全消灯モード」に切り替わりますので、ご注意下さい。
・設定内容はフラッシュメモリに記憶され、電源を切っても消失しません。

＜一時消灯モードの設定／解除＞



通常動作から▼キーを4秒以上押すと設定処理に入ります。

表示色が反転し、設定状態を表わす“**SOF**”を表示します。
通常の圧力表示を行います。

10秒以上キー操作しないと、圧力表示を消灯します。
また、小数点表示が（点滅）し、動作中を知らせます。

設定状態から、▼キーを4秒以上押すとモードが解除されます。
表示色が反転し、解除状態を表わす“**LOn**”を表示し、通常動作に戻ります。

完全消灯動作モード

■圧力表示を完全に消灯する動作モードです。

- 本モードを設定すると、圧力表示を消灯し、解除キー以外のキー操作を受け付けません。また、小数点表示が（点灯）し動作中を知らせます。
- 本モードに於いて、エラーを検出した場合はエラー表示を行い、エラー解除後は完全消灯モードを継続します。
- 本モードに於いてはキー操作による他設定要求を受け付けません。
- 設定内容はフラッシュメモリに記憶され、電源を切っても消失しません。

＜完全消灯モードの設定／解除＞

通常動作からMキーを4秒以上押すと設定処理に入ります。

表示色が反転し、設定状態を表わす“**COF**”を表示します。
圧力表示を消灯します。

小数点表示が（点灯）し、動作中を知らせます。

設定状態から、Mキーを4秒以上押すとモードが解除されます。
表示色が反転し、解除状態を表わす“**LOn**”を表示し、動作モードに戻ります。

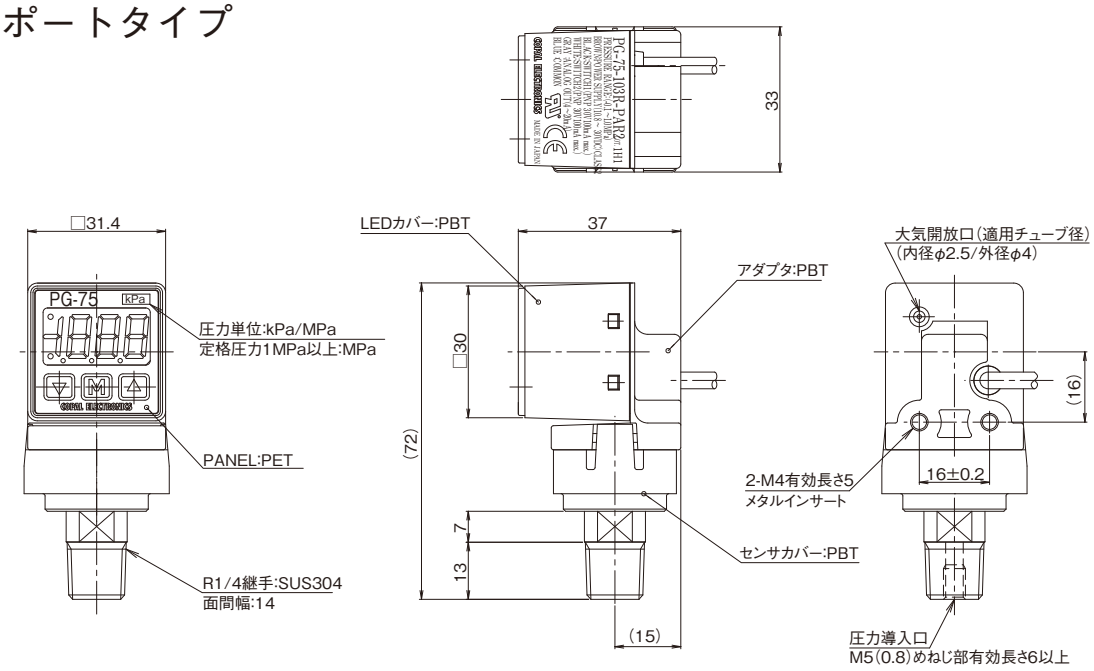
トラブルシューティング

■エラー時には次のように対処して下さい。

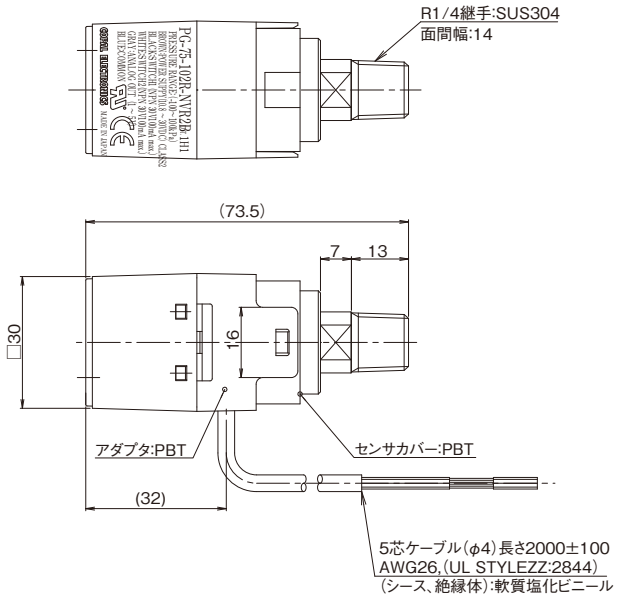
エラー表示／現象	内容	対処
E1	SWの過負荷電流異常です。 SW何れかの過負荷電流を検出し、両SWをOFFします。 更に検出したSWのモニタ表示を点滅します。	電源をOFFし、SW負荷を外して現象をご確認下さい。
E2	ゼロ点調整に於いて、残圧が定格圧力の±10%を超える調整を禁止します。（定格圧力範囲確保の為）	Mキーを押してエラーを解除します。 残圧を開放してから、ゼロ点調整を行って下さい。
圧力表示が途中で消える	動作モードに於いて、パネル操作は可能だが、動作途中で、圧力表示が消灯し、小数点表示が点滅している状態。	一時消灯モードで正常動作しています。解除するには、 ▼キーを4秒以上押すと、通常動作モードに戻ります。
圧力表示／パネル操作できない	通電状態に於いて、パネル操作ができず、圧力表示が消灯し、小数点表示が点灯している状態。	完全消灯モードで正常動作しています。解除するには、 Mキーを4秒以上押すと、通常動作モードに戻ります。
パネル操作できない	動作モードに於いて、圧力表示はしているが、パネル操作ができない状態。	パネルロック状態で通常動作しています。解除するには、 △キーを4秒以上押すと、通常動作モードに戻ります。 暗証番号が設定されている場合は、番号入力が必要です。

外形寸法図（単位:mm）

■垂直ポートタイプ

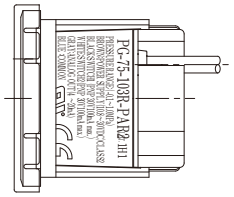


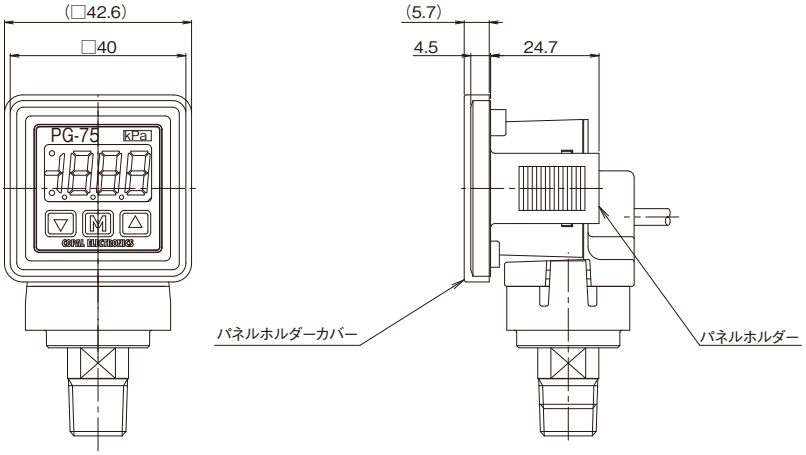
■背面ポートタイプ



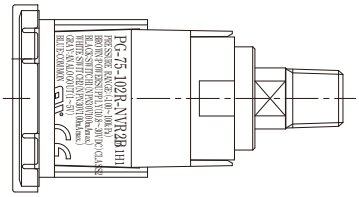
取付方法（オプション）

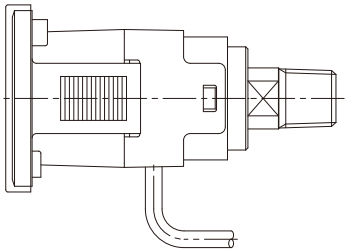
■垂直ポートタイプ





■背面ポートタイプ

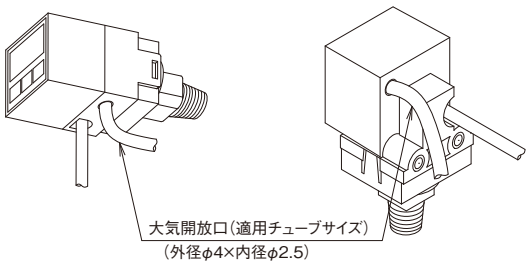




その他

■大気圧導入口のホースについて

・製品に水や油などが大量にかかり、大気圧導入口からケースの内部に入り込む恐れがある場合には、大気圧導入口にシリコンチューブなどを接続して、他方を安全な所まで延ばして設置して下さい。
その際、チューブが折れ曲がったり、先端が塞がれないようにご注意ください。



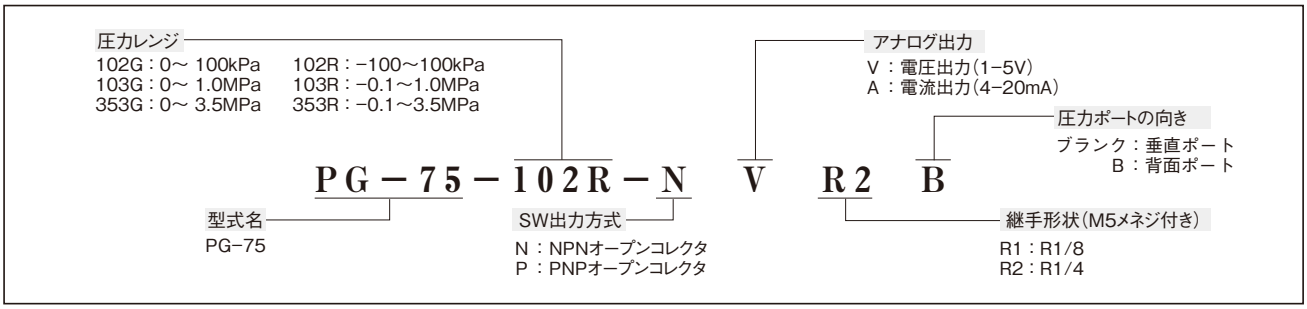
■配管時について

・配管の締め付けは、金属継手部にスパナをかけて行ってください。決して樹脂ケース部を持って締め付けないでください。
また、リークのないように継手ネジ部にシールテープを巻き付けて配管して下さい。

保証

・本製品の保証期間は１年間とし、納入日より１年間に弊社の設計、製造上の原因により発生した故障については、無償で修理または交換いたします。
尚、ここで言う保証は本製品単体の保証を意味し、本製品の不適合により誘発された損傷についてはご容赦いただきます。
但し、次の場合は保証の対象外になりますのでご注意下さい。
①. 取扱説明書に対して誤った使用、使用上の不注意による故障及び損傷
②. 不適当な改造、調整、修理による故障及び損傷
③. 天災、火災、その他不可抗力による故障及び損傷

型式


圧力レンジ
102G：0～ 100kPa
103G：0～ 1.0MPa
353G：0～ 3.5MPa
102R：−100～100kPa
103R：−0.1～1.0MPa
353R：−0.1～3.5MPa
アナログ出力
V：電圧出力(1−5V)
A：電流出力(4−20mA)
圧力ポートの向き
ブランク：垂直ポート
B：背面ポート
PG−75−102R−N V R2 B
型式名
PG−75
SW出力方式
N：NPNオープンコレクタ
P：PNPオープンコレクタ
継手形状(M5メネジ付き)
R1：R1/8
R2：R1/4